

PCT/NL

10/531130
03/00698

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

Bureau voor de Industriële Eigendom

REC'D 12 NOV 2003

WIPO

PCT



Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 16 oktober 2002 onder nummer 1021668,
ten name van:

VMI EPE HOLLAND B.V.

te Epe

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Bandentrommel met opslagmechanisme voor het bouwen van een ongevulcaniseerde band",
en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Rijswijk, 31 oktober 2003

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,
voor deze,

Mw. I.W. Scheevelenbos-de Reus

BEST AVAILABLE COPY

Uittreksel

Bandentrommel met opslagmechanisme voor gebruik in het bouwen van een ongevulcaniseerde band met bandcomponenten van rubber, met versterkingskoorden en twee al dan niet van een hielvulstrook voorziene hielkernen, 5 waarbij de bandentrommel is voorzien van een centrale as, twee om de as en op afstand van elkaar geplaatste ringsegmenten voor het ondersteunen van de hielkernen en middelen voor het radiaal doen expanderen van het zich binnen de ringsegmenten bevindende deel van de bandcomponenten en 10 waarbij de bandentrommel aan weerszijden buiten de ringsegmenten voorzien is van een groep zich axiaal uitstrekkende armen, waarbij de armen aan een naar het ringsegment gericht eerste vrij uiteinde voorzien zijn van een eerste opslagmiddel, in het bijzonder een opslagrol, 15 en aan een tegengesteld tweede uiteinde scharnierbaar verbonden is met een axiaal verschuifbare armsteun, waarbij nabij het eerste uiteinde althans een deel van de armen voorzien is van middelen voor het steunen van de bandcomponent, waarbij de steunmiddelen in een uitgangsstand een omlopend steunvlak voor de bandcomponenten 20 vormen, waarbij de bandentrommel voorts voorzien is van middelen voor het verschuiven van de armsteunen om de tweede uiteinden van de beide groepen armen axiaal naar elkaar te bewegen, waarbij de armen kantelbaar zijn in 25 radiale vlakken van de uitgangsstand naar een kantelstand om daardoor de eerste uiteinden axiaal en radiaal te verplaatsen onder het tegen het zich binnen de ringsegmenten bevindende geëxpandeerde deel van de bandcomponenten aandrukken van het zich buiten de ringsegmenten bevindende 30 deel van de bandcomponenten, waarbij de steunmiddelen een of meer, van een steunoppervlak voor de bandcomponent voorziene steunrol omvatten, die draaibaar aangebracht is op de arm.

Bandentrommel met opslagmechanisme voor het bouwen van een
ongevulcaniseerde band

De uitvinding heeft betrekking op een banden-
trommel met opslagmechanisme voor gebruik in het bouwen
van een ongevulcaniseerde band met bandcomponenten van
rubber, met versterkingskoorden en twee al dan niet van
5 een hielvulstrook voorziene hielkernen.

Een bekende bandentrommel is voorzien van een
centrale as, twee om de as en op afstand van elkaar ge-
plaatste ringsegmenten voor het ondersteunen van de
hielkernen en middelen voor het radiaal doen expanderen
10 van het zich binnen de ringsegmenten bevindende deel van
de bandcomponenten. De bandentrommel is aan weerszijden
buiten de ringsegmenten voorzien van een verzameling zich
axiaal uitstrekkende armen, waarbij elke arm aan een naar
het ringsegment gericht eerste vrij uiteinde voorzien is
15 van een eerste opslagmiddel, in het bijzonder een
opslagrol, en aan een tegengesteld tweede uiteinde schar-
nierbaar verbonden is met een axiaal verschuifbare
armsteun. Nabij het eerste uiteinde is elke arm voorzien
van middelen voor het steunen van de bandcomponent.

20 In de uitgangsstand vormen de steunmiddelen een
omlopende reeks steunvlakken voor de bandcomponenten. Voor
het opslagproces wordt met behulp van middelen voor het
verschuiven van de armsteunen de tweede uiteinden van de
beide groepen armen axiaal naar elkaar bewogen. Doordat

5 tegelijkertijd het zich binnen de ringsegmenten bevindende deel van de bandcomponenten uitgezet wordt zullen de armen een kanteling in radiale vlakken ondergaan naar een kantelstand, waardoor de eerste uiteinden axiaal en radiaal verplaatsen onder het tegen het zich binnen de ringsegmenten bevindende geëxpandeerde deel van de bandcomponenten aandrukken van het zich buiten de ringsegmenten bevindende deel van de bandcomponenten.

10 Dergelijke, van opslagmechanisme voorziene bandentrommels zijn algemeen bekend. Zij kunnen uitgevoerd zijn als bandenbouwtrommel waarop de bandcomponenten, in het bijzonder voering- en karkaslagen worden toegevoerd en daarvan een cilindervormige mantel wordt gemaakt, en tevens hielkernen worden toegevoerd, waarna de cilinder-
15 vormige mantel op de bandenbouwtrommel wordt uitgezet naar een gebombeerde torusvorm, waarbij de zijkanten van de mantel middels het opslagmechanisme opgeslagen worden om de hielkernen. Zij kunnen ook uitgevoerd zijn als bombeer-
20 trommel, waaraan een reeds gevormde cilindervormige karkasmantel is toegevoerd.

Een dergelijke bandenbouwtrommel met opslagmechanisme is onder meer bekend uit de Internationale octrooiaanvraag WO 98/52740. Tijdens het opslagproces, waarin de armen kantelen, schuiven de op de steunmiddelen
25 gelegen gedeelten van de bandcomponenten over de steunmiddelen naar het opslagmiddel (opslagrol) om vandaar af te worden afgegeven. De verzamelingen scharnierbare armen aan weerszijden zijn buiten de ringsegmenten door een mechanische koppeling synchroon van de uitgangsstand naar de
30 kantelstand verplaatsbaar.

Bij het kantelen van de armen wordt de diameter bepaald door de reeks steunmiddelen op de armen groter, waardoor het op de armen ondersteunde gedeelte van de bandcomponenten aan trekspanningen wordt onderworpen en
35 strakker om de armen komt te liggen. Als gevolg hiervan zullen de bandcomponenten in de kantelstand van de armen zeer strak -en dus recht- staan tussen de armen. Ook wordt

de weerstand tegen verschuiving langs de armen groter, waardoor het opslagproces gehinderd wordt. Dit speelt vooral bij processen waarbij hoge en/of zachte zijwanden opgeslagen worden.

5 In de Internationale octrooiaanvraag WO 01/68356 is een verbetering voorgesteld, volgens welke de steunmiddelen gevormd kunnen zijn door een langs de arm verschuifbare steunplaat die in een uiterste stand over de opslagrol kan reiken, of door een om de opslagrol en een op de arm teruggelegen rol vrij omlopende steunband. Deze oplossingen zijn in principe bruikbaar, maar door de complexiteit kunnen storingen optreden.

10 Het is een doel van de onderhavige uitvinding een bandentrommel met een eenvoudig opslagmechanisme met armen te verschaffen waarmee op nauwkeurige wijze banden vervaardigd kunnen worden.

Vanuit één aspect voorziet de uitvinding hiertoe in een bandentrommel met opslagmechanisme voor gebruik in het bouwen van een onge vulcaniseerde band met bandcomponenten van rubber, met versterkingskoorden en twee al dan niet van een hielvulstrook voorziene hielkernen, waarbij de bandentrommel is voorzien van een centrale as, twee om de as en op afstand van elkaar geplaatste ringsegmenten voor het ondersteunen van de hielkernen en middelen voor het radiaal doen expanderen van het zich binnen de ringsegmenten bevindende deel van de bandcomponenten en waarbij de bandentrommel aan weerszijden buiten de ringsegmenten voorzien is van een groep zich axiaal uitstrekkende armen, waarbij de armen aan een naar het ringsegment gericht eerste vrij uiteinde voorzien zijn van een eerste opslagmiddel, in het bijzonder een opslagrol, en aan een tegengesteld tweede uiteinde scharnierbaar verbonden is met een axiaal verschuifbare armsteun, waarbij nabij het eerste uiteinde althans een deel van de armen voorzien is van middelen voor het steunen van de bandcomponent, waarbij de steunmiddelen in een uitgangsstand een omlopend steunvlak voor de bandcomponenten

vormen, waarbij de bandentrommel voorts voorzien is van middelen voor het verschuiven van de armsteunen om de tweede uiteinden van de beide groepen armen axiaal naar elkaar te bewegen, waarbij de armen kantelbaar zijn in
 5 radiale vlakken van de uitgangsstand naar een kantelstand om daardoor de eerste uiteinden axiaal en radiaal te verplaatsen onder het tegen het zich binnen de ringsegmenten bevindende geëxpandeerde deel van de bandcomponenten aandrukken van het zich buiten de ringsegmenten bevindende deel van de bandcomponenten, waarbij de steunmid-
 10 delen een of meer, van een steunoppervlak voor de bandcomponent voorziene steunrol omvatten, die draaibaar aangebracht is op de arm.

De steunrollen vormen een eenvoudige en goedkope
 15 aanvulling op de armen en verschaffen een betrouwbaar werkend rollende ondersteuning voor de bandcomponenten tijdens het opslagproces, in het bijzonder ook wanneer banden met hoge of slappe zijwanden gemaakt moeten worden. Voordelig is dat er geen steunoppervlak tussen de
 20 opslagrol en bandcomponent beweegt dat vervuild kan raken en daardoor de wrijving (plak) zou verhogen: de opslagrol zelf houdt steeds contact met de bandcomponent. De eenvoudige steunrol vormt nauwelijks een verhoging van het gewicht van de arm, hetgeen voordelig is bij gebruik van
 25 lange armen.

Bij voorkeur is de arm voorzien van althans twee, naast elkaar aan weerszijden van de arm aangebrachte steunrollen, waardoor de bevestiging van de steunrollen eenvoudig is. De arm kan hierbij uit een plaat gemaakt
 30 zijn, waarbij de steunrollen aan weerszijden van het plaatmateriaal gelegen zijn.

Bij voorkeur is de arm voorzien van althans twee, in armrichting op afstand van elkaar aangebrachte steunrollen, waardoor de bandcomponent op meerdere, langs
 35 de arm op afstand van elkaar gelegen plaatsen steun wordt geboden.

Het tijdens het opslagproces aflopen van de

bandcomponent van de arm wordt bevorderd indien de steunrol vrijlopend aangebracht is op de arm.

5 Bij voorkeur ligt het steunoppervlak van de steunrol in een vlak met het oppervlak van de opslagrol, dat in de uitgangsstand tangentiaal is aan de hartlijn van de centrale as, waardoor een althans nagenoeg recht-cirkelcilindervormig steunvlak wordt aangeboden.

10 In een verdere ontwikkeling omvat elke groep armen primaire, van een of meer steunrollen voorziene armen en daartussen gelegen, steunrolloze secundaire armen, waarbij de steunrollen van de primaire armen een omlopende reeks steunoppervlakken bepalen en de opslagrollen van de secundaire armen radiaal teruggelegen zijn ten opzichte van opslagrollen van de primaire armen. Het
15 gebruik van twee soorten armen in elke groep is reeds voorgesteld in voornoemd WO 98/52740, maar daarbij liggen de opslagrollen van de secundaire armen op eenzelfde omtrekscirkel als de opslagrollen van de primaire armen. In het nieuwe voorstel wordt het in WO 98/52740 beschreven
20 voordeel van twee soorten armen samengevoegd met het voordeel van steunoppervlakken, maar worden zonder verlies van effectiviteit de secundaire armen eenvoudig en relatief licht gehouden.

25 Bij voorkeur reiken de opslagrollen van de secundaire armen met hun oppervlak in radiale richting ten hoogste tot de verbindingslijn of koorde van de steunoppervlakken van de twee aan weerszijden naastgelegen steunrollen, en blijven zij bij voorkeur daarbeneden.

30 Bij voorkeur is de opslagrol van de secundaire armen in de uitgangsstand ten opzichte van de ringsegmenten in axiale richting achter de opslagrol van de naastgelegen primaire armen gelegen, zodat de opslagrollen van de primaire armen dicht naast elkaar gelegen kunnen zijn in de uitgangsstand.

35 Bijvoorkeur is daarbij de opslagrol van de secundaire armen in axiale richting beschouwd tussen de opslagrol van de primaire armen en de dichtsbijzijnde

steunrol op die armen gelegen, waardoor ook de steunrollen van naast elkaar gelegen primaire armen dicht bij elkaar gelegen kunnen zijn.

Vanuit een verder aspect voorziet de uitvinding
5 in een bandentrommel van de aangegeven soort, waarbij tussen de van een of meer steunrollen voorziene armen secundaire, van een opslagrol voorziene armen aangebracht zijn, waarvan de opslagrol in de uitgangsstand terug-
gelegen is in vergelijking met de opslagrol van de
10 naastgelegen, van een of meer steunrollen voorziene armen, waarvan de steunrollen een omlopende reeks steunvlakken bepalen.

Vanuit een verder aspect voorziet de uitvinding in een bandentrommel met opslagmechanisme voor gebruik in
15 het bouwen van een onge vulcaniseerde band met bandcom-
ponenten van rubber, met versterkingskoorden en twee al dan niet van een hielvulstrook voorziene hielkernen, waarbij de bandentrommel is voorzien van een centrale as, twee om de as en op afstand van elkaar geplaatste ringseg-
20 menten voor het ondersteunen van de hielkernen en middelen voor het radiaal doen expanderen van het zich binnen de ringsegmenten bevindende deel van de bandcomponenten en waarbij de bandentrommel aan weerszijden buiten de ringsegmenten voorzien is van een groep zich axiaal
25 uitstreckende armen, waarbij de armen aan een naar het ringsegment gericht eerste vrij uiteinde voorzien zijn van een eerste opslagmiddel, in het bijzonder een opslagrol, en aan een tegengesteld tweede uiteinde scharnierbaar verbonden is met een axiaal verschuifbare armsteun, waar-
30 bij de bandentrommel voorts voorzien is van middelen voor het verschuiven van de armsteunen om de tweede uiteinden van de beide groepen armen axiaal naar elkaar te bewegen, waarbij de armen kantelbaar zijn in radiale vlakken van de uitgangsstand naar een kantelstand om daardoor de eerste
35 uiteinden axiaal en radiaal te verplaatsen onder het tegen het zich binnen de ringsegmenten bevindende geëxpandeerde deel van de bandcomponenten aandrukken van het zich buiten

de ringsegmenten bevindende deel van de bandcomponenten, waarbij elke groep armen primaire, van een opslagrol voorziene armen omvat alsmede daartussen gelegen, ook van een opslagrol voorziene secundaire armen, waarbij de opslagrollen van de primaire armen in de uitgangsstand een omlopende reeks steunoppervlakken voor bandcomponenten bepalen en de opslagrollen van de secundaire armen radiaal teruggelegen zijn ten opzichte van opslagrollen van de primaire armen.

Bij voorkeur is daarbij de opslagrol van de secundaire armen in de uitgangsstand ten opzichte van de ringsegmenten in axiale richting achter de opslagrol van de naastgelegen primaire armen gelegen, zodat de opslagrollen van de primaire armen dicht naast elkaar gelegen kunnen zijn in de uitgangsstand.

Een mogelijke uitvoering van een banden(bouw)trommel met opslagmechanisme met armen volgens de uitvinding wordt hierna bij wijze van voorbeeld aan de hand van de tekening beschreven. Hierin tonen:

Figuren 1A en 1B respectievelijk een bovenaanzicht en een zijaanzicht op een arm voor een bandentrommel volgens de uitvinding;

Figuren 2A tot en met 2D schematisch in langsdoorsnede een bandenbouwtrommel met opslagmechanisme volgens de uitvinding voor het bouwen van een ongevulcaniseerde band, in verschillende bewerkingsstappen; en

Figuren 3A en 3B een schematisch zijaanzicht op een samenstel van twee verschillende opslagarmen en een detail op de eerste uiteinden van een daarmee samengestelde groep opslagarmen.

In de figuren 1A en 1B is de opbouw van de opslagarmen 11 geïllustreerd. De armen 11 zijn plat en langwerpig zijn aan hun vrije uiteinde voorzien van een opslagrol 13, die middels asje 17 vrijlopend gelegerd is in een met de arm 11 vaste vork 15. Op een kleine afstand van de vork 15 is een paar steunrollen 21a,b middels een asje 25 op vrijlopende wijze aangebracht op de arm 11. Op

een iets kleinere afstand daarvan is een tweede paar steunrollen 23a,b middels een assen 27 op vrijlopende wijze aangebracht op de arm 11. De assen 17, 25 en 27 zijn evenwijdig aan elkaar. De steunrollen 21a,b en 23a,b bezitten een diameter die kleiner is dan de diameter van de opslagrol 13. De raakvlakken van de oppervlakken 29, 31 en 33 van respectievelijk de opslagrol 13, steunrollen 21a,b en steunrollen 23a,b liggen in een vlak O met elkaar, dat een virtueel steunvlak vormt voor bandcomponenten. De steunvlakken O van opeenvolgende armen vormen een bij benadering cirkel-cilindervormig omlopend steunvlak om de bandentrommel. De oppervlakken 29 van de opslagrollen 13 en de steunoppervlakken 31,33 van naast elkaar gelegen armen 11 vormen een omlopende reeks steunvlakken, die zo dicht mogelijk op elkaar aansluiten.

Zoals te zien is in figuur 1B is de arm 11 L-vormig, waarbij het andere uiteinde S geschikt is om scharnierbaar gemonteerd te worden.

In figuur 1A is te zien dat de steunrollen 21a,b en 23a,b over gelijke lengte zijwaarts uitsteken arm 11, maar binnen de buitenkant van de vork 15 blijven.

De armen 11 zijn verder, op een plaats tussen de laatste steunrollen 23 en het tweede uiteinde voorzien van een uitsparing 35 voor een gebruikelijk, om de trommel omlopend trekmiddel, zoals een elastische ring.

Figuren 2A tot en met 2D tonen schematisch in langsdoorsnede een om vlak Y symmetrische bandenbouwtrommel 1 met opslagmechanisme volgens de uitvinding voor het bouwen van een ongevulcaniseerde (radiaal)band, in verschillende bewerkingsstappen. Een dergelijke ongevulcaniseerde band bevat bandcomponenten 2 van rubber, eventueel voorzien van versterkingskoorden, (in het in figuur 2A weergegeven stadium zijn de gebruikte bandcomponenten een zogenaamde voering met twee zijkanten 2a en een karkaslaag) en twee hielkernen 3 met -in dit geval- daarop een hogé hielvulstrook. Het aantal en de soort bandcomponenten is afhankelijk van de uiteindelijk te vervaardigen

band, en de mogelijke samenstellingen en opbouw is voldoende bekend bij een vakman, zodat een nadere bespreking hiervan achterwege gelaten wordt.

De bandenbouwtrommel 1 is voorzien van een
 5 centrale as 10 met hartlijn X. Om de as 10 en op afstand van elkaar zijn twee ringvormige hielklemsegmenten 5,6 geplaatst, elk voor het ondersteunen van bijbehorende hielkernen 3,4 en voorzien van beweegbare binnensteunen, die voorkomen dat het karkas tijdens het vormen (figuur
 10 2D) van de ringvormige segmenten 5,6 wordt afgedrukt. Voorts zijn er middelen (niet in de figuren weergegeven) voor het - bij voorbeeld door middel van luchtdruk - radiaal doen expanderen van het zich binnen de segmenten 6 bevindende deel van de bandcomponenten.

15 Om de as 10 zijn tevens aangebracht -aan beide einden- twee ringvormige cilinders 7,8 waarin zuigers 39,40 reiken. Aan de cilinders 39,40 zijn ter plaatse van scharnierpunten S omslagarmen 11,12 volgens figuren 1A,B verbonden, zodanig dat in de in figuur 2A weergegeven
 20 uitgangsstand het vlak O van elke arm 11,12 parallel loopt aan de hartlijn X. De armen 12 zijn identiek aan de armen 11, met opslagrollen 14, steunrollen 22,24 en uitsparing 36.

In de toestand van figuur 2A zijn de bandcom-
 25 ponenten 2 in de vorm van een voering (inner liner) met zijwanden 2' aangebracht, en daarna een of meer koordlagen (ply) en eventuele versterkingsstroken. Middels een ply-splice stitcher rol die in axiale richting over de omtrek wordt bewogen worden de lagen aan elkaar gelast, zodat een
 30 cilindervormige bandmantel ontstaat.

Vervolgens worden de hielklemsegmenten 5,6 radiaal uitgezet, zodat deze radiaal boven het steunvlak O reiken. Zij klemmen het bandmateriaal om de hielkern 3,4 om een luchtdichte inklemming te verzekeren. Het
 35 bandmateriaal 2' wordt door het omhoogdrukken ter plaatse al wat los gemaakt van de steunvlakken O. Dit is weergegeven in figuur 2B. De bandcomponenten 2' glijden daar-

bij soepel, zonder noemenswaardige weerstand, over de oppervlakken van de steunrollen 21-24.

5 In het volgende stadium weergegeven in figuur 2C wordt de afstand tussen de hielklemsegmenten 5,6 verkleind zodat de afstand tussen de hielen 3,4 eveneens kleiner wordt, en de inwendige hielsteunen komen omhoog. Door van binnenuit toegevoerde lucht onder druk begint de cilindervormige karkasmantel uit te zetten naar een torusachtige vorm.

10 Direct daarna wordt het opslagmechanisme in werking gesteld, waarbij de armen 11,12 door onder meer bediening van de zuiger/cilinders 7,8 39,40 axiaal naar elkaar toe (beschouwd aan weerszijden van het symmetrievlak) bewogen. Zij bewegen daarbij tevens, tegen de
15 veerspanning van door de uitsparingen 35,36 omlopende trekveren in, met de opslagrollen 13,14 radiaal naar buiten toe. De bandcomponenten 2a worden hierbij door de opslagrollen 13,14 omgeslagen om de hiel 3,4 en tegen de zijwand van het torusvormige karkas. In de uiterste stand
20 van de armen bevinden deze zich in de situatie weergegeven in figuur 2D. Tijdens de beweging omhoog van de rollen 13,14 kunnen de zijwaartse bandcomponenten daar ongehinderd overheen rollen tot aanligging tegen de wangen van de te maken band.

25 Ook wanneer de armen naar de gekantelde positie gebracht worden, glijdt het betreffende gedeelte van de bandcomponenten over de steunrollen 21-24, of liever gezegd rol daarover af.

30 In figuur 3A is schematisch weergegeven hoe een opstelling in de zin van de bandentrommel volgens Internationale octrooiaanvraag WO 98/52740 uitgevoerd zou kunnen worden. Daarbij reiken de eerste uiteinden van de -
primaire- armen 11 tot dicht bij de ringsegmenten. Tussen elk paar primaire armen 11 is een secundaire arm 51
35 geplaatst, waarvan het uiteinde eveneens scharnierbaar bevestigd is aan een axiaal verplaatsbare schuif. Voor verdere informatie hierover wordt naar die octrooiaanvraag.

verwezen. De armen 51 zijn voorzien van vorkvormige op-
 neemruimtes 55, waarin met behulp van as 57 een vrijlopen-
 de opslagrol 53 bevestigd is. De opslagrol 53 ligt axiaal
 tussen de opslagrollen 13 en de steunrollen 21a en 21b van
 5 naastgelegen primaire armen 11. De opslagrollen 53 kunnen
 daardoor in tangentiale richting enigzins in tussenruimtes
 tussen die rollen reiken. Het oppervlak 69 van de opslag-
 rollen 51 ligt radiaal beneden het voornoemde oppervlak O
 van naastgelegen primaire armen 11 en bij voorkeur ook
 10 beneden de in omtreksrichting lopende verbingslijn van
 opeenvolgende vlakken O, zodat de bandcomponenten geheel
 ondersteund worden op de steunrollen en opslagrollen van
 de primaire armen. Ook de vorken 55 liggen radiaal beneden
 de vorken 15.

15 De armen 51 zijn eveneens, op een plaats tussen
 de laatste steunrollen 23 en voor de uitsparing 35 van de
 primaire armen 11 voorzien van een uitsparing 75 voor een
 gebruikelijk, om de trommel omlopend trekmiddel, zoals een
 elastische ring.

20 In figuur 3B is een en ander in perspectief
 getoond. Beneden is een aantal primaire en secundaire
 armen 11,51 weergegeven in de uitgangsstand. De primaire
 armen 11 worden afgewisseld met secundaire armen 51,
 waarbij de opslagrollen 53 axiaal en radiaal teruggelegen
 25 zijn ten opzichte van de opslagrollen 13 en radiaal terug-
 gelegen zijn ten opzichte van de steunrollen 21,23.

In figuur 3B zijn een primaire arm 11 en een
 secundaire arm 51 om redenen van illustratie uit hun
 liggende uitgangsstand gehaald, waarbij wordt opgemerkt
 30 dat de weergegeven stand niet gelijk is aan de
 opslagstand, omdat de armen dan ook axiaal verplaatst
 zullen zijn.

CONCLUSIES

1. Bandentrommel met opslagmechanisme voor gebruik in het bouwen van een ongevulcaniseerde band met bandcomponenten van rubber, met versterkingskoorden en twee al dan niet van een hielvulstrook voorziene hielkernen, waarbij de bandentrommel is voorzien van een centrale as, twee om de as en op afstand van elkaar geplaatste ringsegmenten voor het ondersteunen van de hielkernen en middelen voor het radiaal doen expanderen van het zich binnen de ringsegmenten bevindende deel van de bandcomponenten en waarbij de bandentrommel aan weerszijden buiten de ringsegmenten voorzien is van een groep zich axiaal uitstrekkende armen, waarbij de armen aan een naar het ringsegment gericht eerste vrij uiteinde voorzien zijn van een eerste opslagmiddel, in het bijzonder een opslagrol, en aan een tegengesteld tweede uiteinde scharnierbaar verbonden is met een axiaal verschuifbare armsteun, waarbij nabij het eerste uiteinde althans een deel van de armen voorzien is van middelen voor het steunen van de bandcomponent, waarbij de steunmiddelen in een uitgangsstand een omlopend steunvlak voor de bandcomponenten vormen, waarbij de bandentrommel voorts voorzien is van middelen voor het verschuiven van de armsteunen om de tweede uiteinden van de beide groepen armen axiaal naar elkaar te bewegen, waarbij de armen kantelbaar zijn in radiale vlakken van de uitgangsstand naar een kantelstand om daardoor de eerste uiteinden axiaal en radiaal te verplaatsen onder het tegen het zich binnen de ringsegmenten bevindende geëxpandeerde deel van de bandcomponenten aandrukken van het zich buiten de ringsegmenten bevindende deel van de bandcomponenten, waarbij de steunmiddelen een of meer, van een steunoppervlak voor de bandcomponent voorziene steunrol omvatten, die draaibaar aangebracht is op de arm.

2. Bandentrommel volgens conclusie 1, waarbij de arm voorzien is van althans twee, naast elkaar aan weerszijden van de arm aangebrachte steunrollen.

3. Bandentrommel volgens conclusie 1 of 2, waarbij de arm voorzien is van althans twee, in armrichting op afstand van elkaar aangebrachte steunrollen.

4. Bandentrommel volgens conclusie 1, 2 of 3, waarbij de steunrol vrijlopend aangebracht is op de arm.

5. Bandentrommel volgens één der conclusies 1-4, waarbij het steunoppervlak van de steunrol in een vlak ligt met het oppervlak van de opslagrol, dat in de uitgangsstand tangenciaal is aan de hartlijn van de centrale as.

6. Bandentrommel volgens een der voorgaande conclusies, waarbij elke groep armen primaire, van een of meer steunrollen voorziene armen en daartussen gelegen, steunrolloze secundaire armen omvat, waarbij de steunrollen van de primaire armen een omlopende reeks steunoppervlakken bepalen en de opslagrollen van de secundaire armen radiaal teruggelegen zijn ten opzichte van opslagrollen van de primaire armen.

7. Bandentrommel volgens conclusie 6, waarbij de opslagrollen van de secundaire armen met hun oppervlak in radiale richting ten hoogste tot de verbindingslijn of koorde van de steunoppervlakken van de twee aan weerszijden naastgelegen steunrollen reiken.

8. Bandentrommel volgens conclusie 7, waarbij de opslagrollen van de secundaire armen met hun oppervlak in radiale richting beneden de verbindingslijn of koorde van de steunoppervlakken van de twee aan weerszijden naastgelegen steunrollen blijven.

9. Bandentrommel volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de opslagrol van de secundaire armen in de uitgangsstand ten opzichte van de ringsegmenten in axiale richting achter de opslagrol van de naastgelegen primaire armen gelegen is.

10. Bandentrommel volgens conclusie 9, waarbij

de opslagrol van de secundaire armen in axiale richting beschouwd tussen de opslagrol van de primaire armen en de dichtsbijszijnde steunrol op die armen gelegen is.

11. Bandentrommel volgens een der conclusies 1-5, waarbij tussen de van een of meer steunrollen voorziene armen secundaire, van een opslagrol voorziene armen aangebracht zijn, waarvan de opslagrol in de uitgangsstand teruggelegen is in vergelijking met de opslagrol van de naastgelegen, van een of meer steunrollen voorziene armen, waarvan de steunrollen een omlopende reeks steunvlakken bepalen.

12. Bandentrommel met opslagmechanisme voor gebruik in het bouwen van een onge vulcaniseerde band met bandcomponenten van rubber, met versterkingskoorden en twee al dan niet van een hielvulstrook voorziene hielkernen, waarbij de bandentrommel is voorzien van een centrale as, twee om de as en op afstand van elkaar geplaatste ringsegmenten voor het ondersteunen van de hielkernen en middelen voor het radiaal doen expanderen van het zich binnen de ringsegmenten bevindende deel van de bandcomponenten en waarbij de bandentrommel aan weerszijden buiten de ringsegmenten voorzien is van een groep zich axiaal uitstrekkende armen, waarbij de armen aan een naar het ringsegment gericht eerste vrij uiteinde voorzien zijn van een eerste opslagmiddel, in het bijzonder een opslagrol, en aan een tegengesteld tweede uiteinde scharnierbaar verbonden is met een axiaal verschuifbare armsteun, waarbij de bandentrommel voorts voorzien is van middelen voor het verschuiven van de armsteunen om de tweede uiteinden van de beide groepen armen axiaal naar elkaar te bewegen, waarbij de armen kantelbaar zijn in radiale vlakken van de uitgangsstand naar een kantelstand om daardoor de eerste uiteinden axiaal en radiaal te verplaatsen onder het tegen het zich binnen de ringsegmenten bevindende geëxpandeerde deel van de bandcomponenten aandrukken van het zich buiten de ringsegmenten bevindende deel van de bandcomponenten, waarbij elke groep armen primaire, van een opslagrol

voorziene armen omvat alsmede daartussen gelegen, ook van een opslagrol voorziene secundaire armen, waarbij de opslagrollen van de primaire armen in de uitgangsstand een omlopende reeks steunoppervlakken voor bandcomponenten
5 bepalen en de opslagrollen van de secundaire armen radiaal teruggelegen zijn ten opzichte van opslagrollen van de primaire armen.

13. Bandentrommel volgens conclusie 12, waarbij de opslagrol van de secundaire armen in de uitgangsstand
10 ten opzichte van de ringsegmenten in axiale richting achter de opslagrol van de naastgelegen primaire armen gelegen is.

14. Bandentrommel volgens een der voorgaande conclusies, ingericht als bandenbouwtrommel.

15 15. Bandentrommel voorzien van een of meer van de in de bijgevoegde beschrijving omschreven en/of in de bijgevoegde tekeningen getoonde kenmerkende maatregelen.

-o-o-o-o-o-o-o-o-

AF/MB

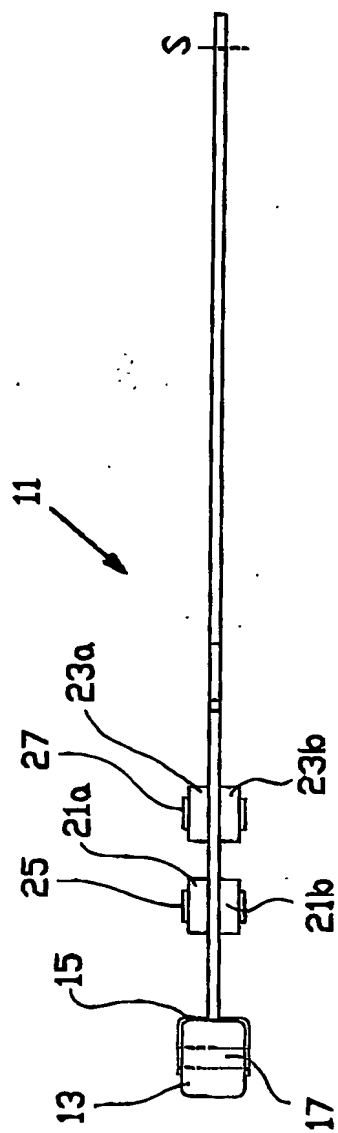


FIG. 1A

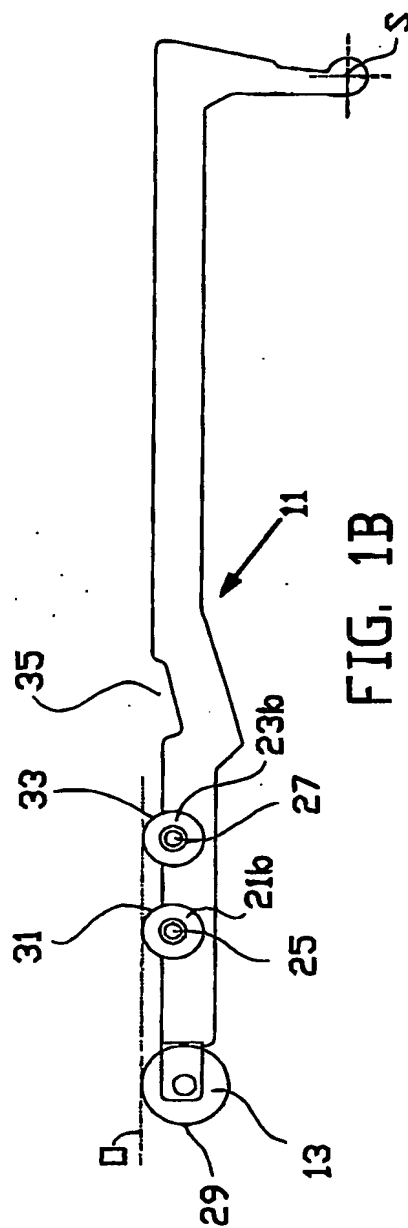


FIG. 1B

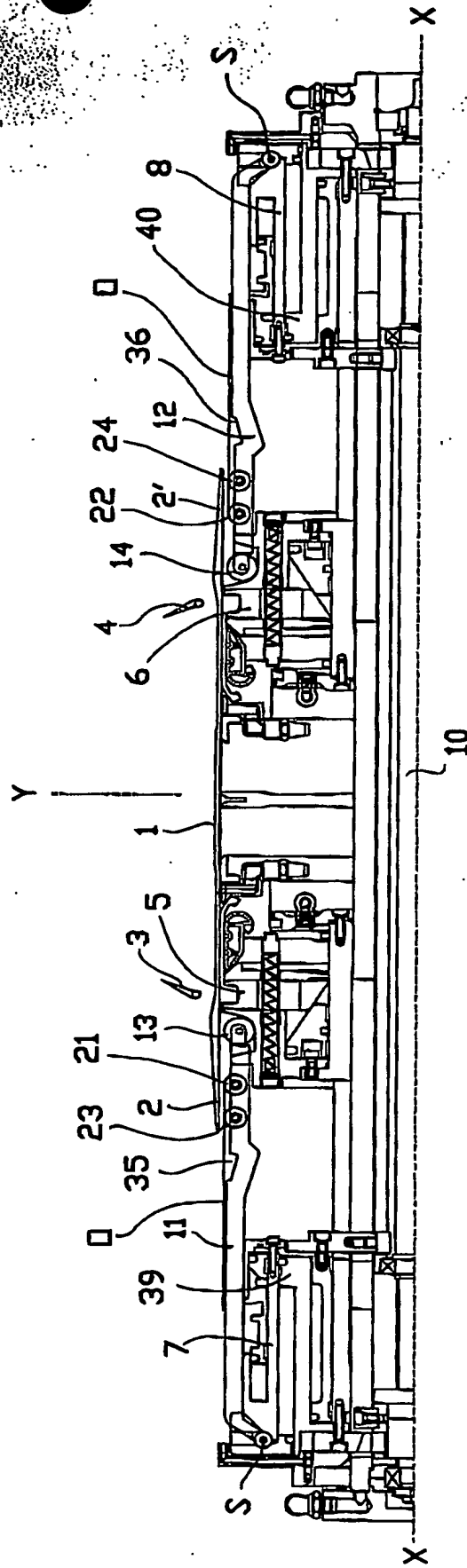


FIG. 2A

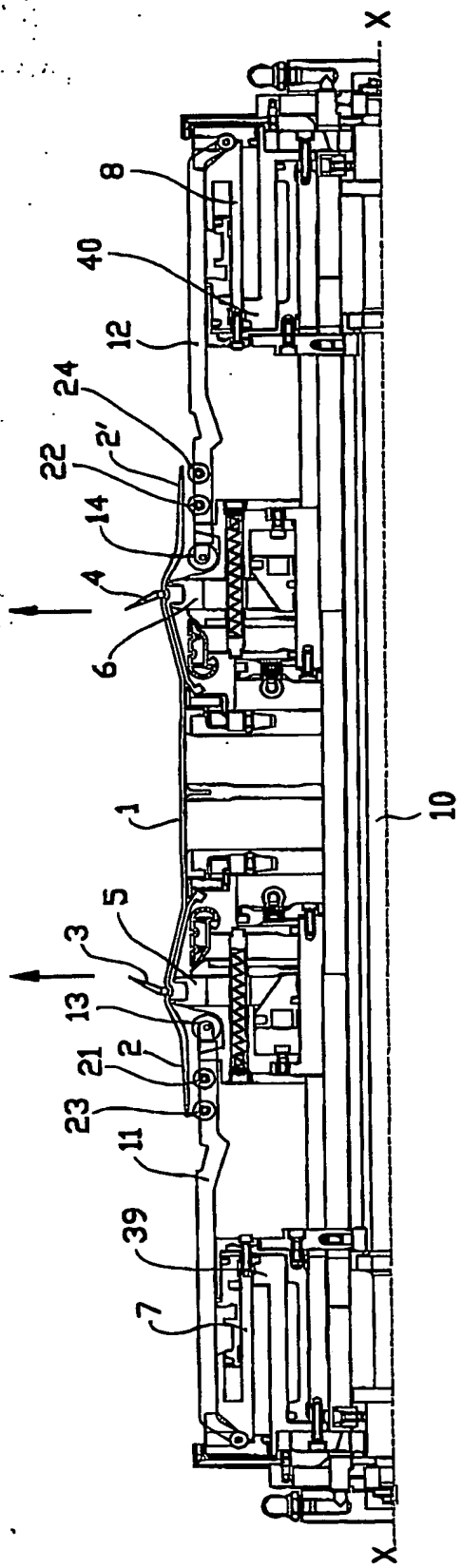


FIG. 2B

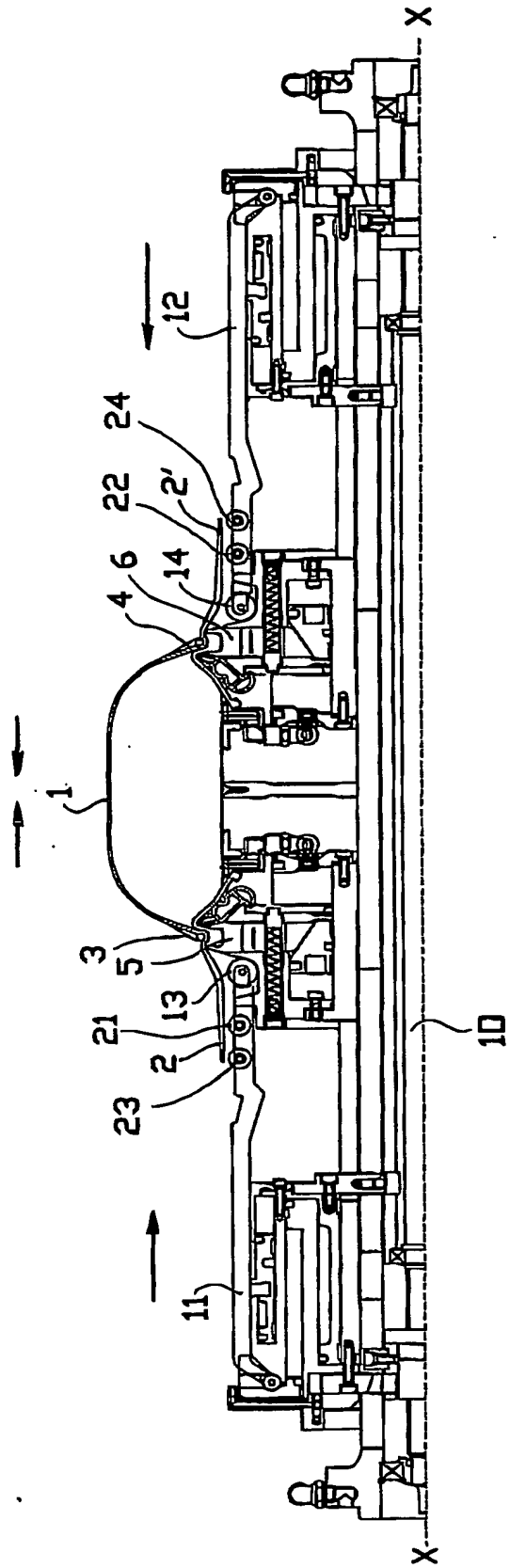


FIG. 2C

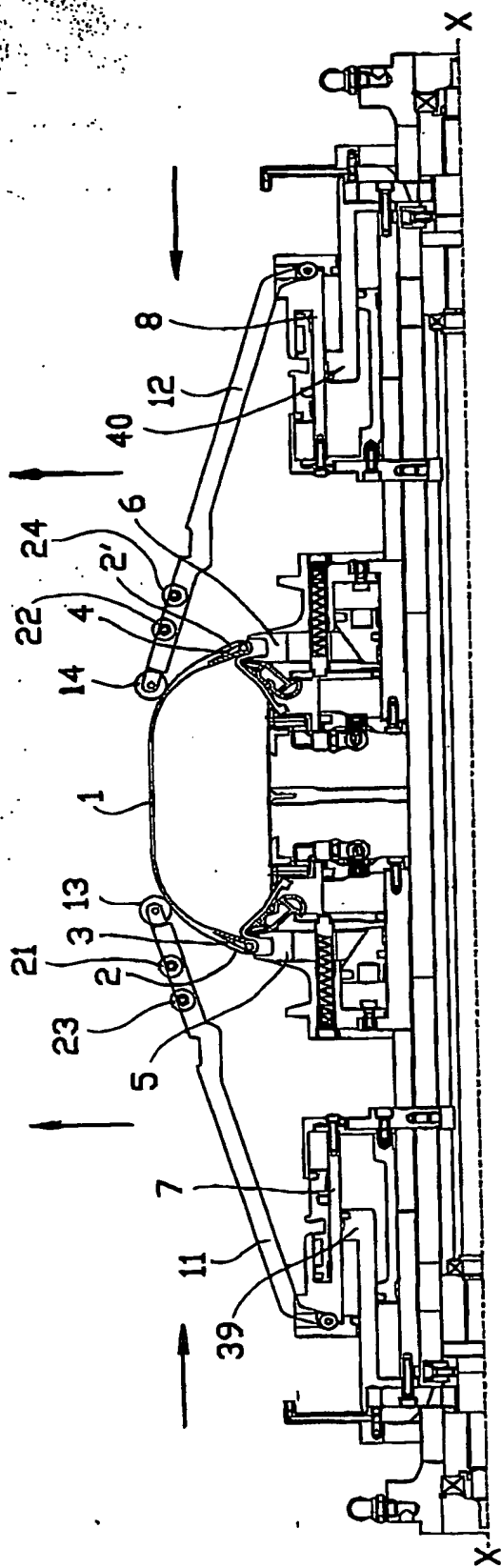


FIG. 2D

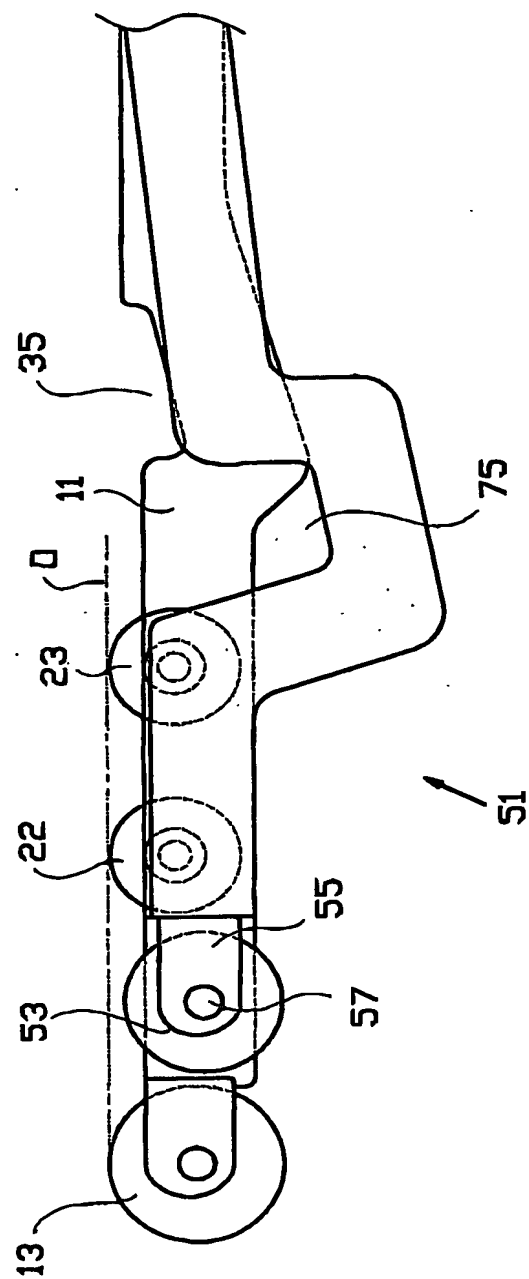
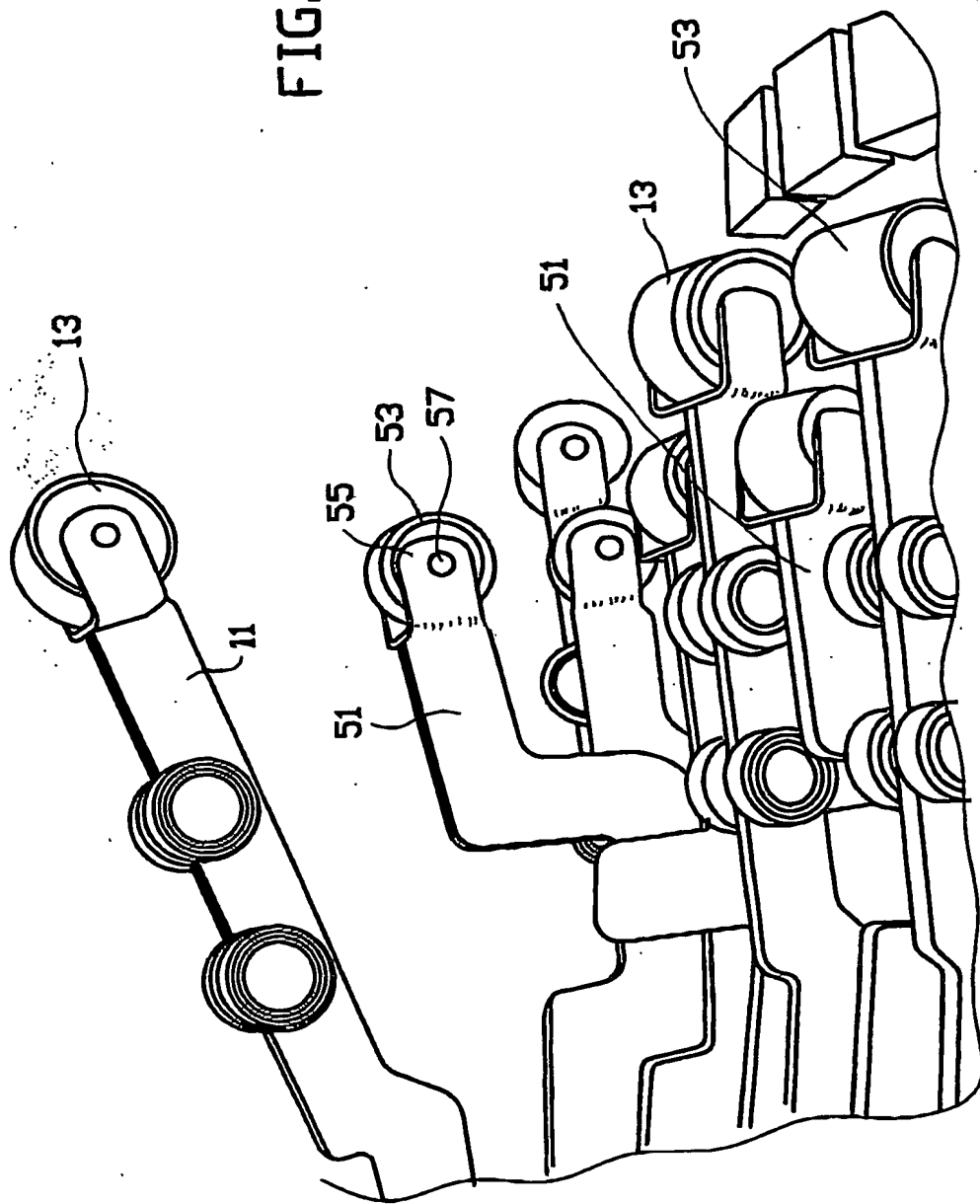


FIG. 3A

FIG. 3B



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.